

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-139915

(43)Date of publication of application : 31.05.1996

(51)Int.Cl.

H04N 1/393

G06T 1/00

G06T 3/40

H04N 1/60

H04N 1/46

(21)Application number : 06-280227

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 15.11.1994

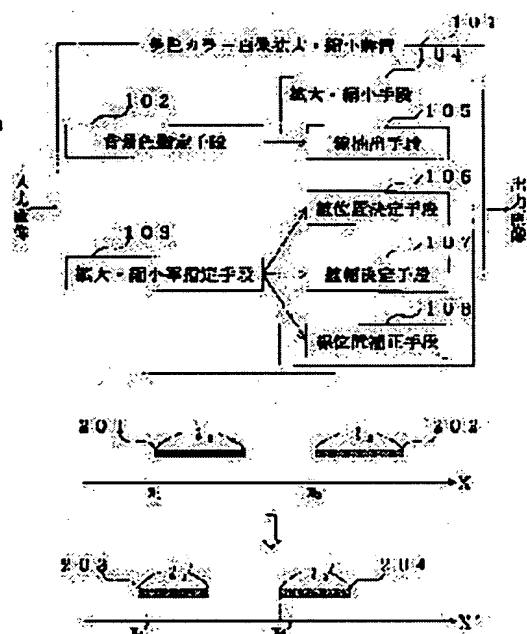
(72)Inventor : KAWASAKI TOSHIHARU
YOKOYAMA YOSHIHIRO
IGUCHI HIROAKI
KUROSU YASUO

(54) MULTI-COLOR IMAGE MAGNIFICATION AND REDUCTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the output of an image whose line width is the same as that of the input image of a multi-color image by deciding the position and the line width as to one line among one line or over and arranging relatively the remaining lines depending on the line width.

CONSTITUTION: A line position decision means 106 decides positions x_1' , x_2' of lines 203, 204 obtained by magnifying/reducing lines 201, 202. That is, the means 106 rounds off, omits or raises to the tenth of fractions $x_1 \times x\text{-scale}$ and $x_2 \times x\text{-scale}$ as the x_1' , x_2' , where $x\text{-scale}$ is a magnification/reduction rate in the lateral direction. Moreover, line width decision means 107 decides sets of width l_1' , l_2' of the lines 203, 204 resulting from magnifying/reducing the lines 201, 204. That is, the means 107 rounds off, omits or raises to the tenth of fractions $l_1 \times x\text{-scale}$ and $l_2 \times x\text{-scale}$ as the l_1' , l_2' , where $x\text{-scale}$ is a magnification/reduction rate in the lateral direction. As a result, in the case of the $l_1=l_2$ for an input image, the width of the output image has a relation of $l_1'=l_2'$.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-139915

(43) 公開日 平成8年(1996)5月31日

(51) Int.Cl.⁶ 識別記号 庁内整理番号 F I 技術表示箇所
H 0 4 N 1/393
G 0 6 T 1/00
3/40

G 0 6 F 15/ 66 3 1 0
3 5 5 J

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-280227
(22) 出願日 平成6年(1994)11月15日

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72) 発明者 川崎 敏治
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
会社日立製作所システム開発研究所内
(72) 発明者 横山 佳弘
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
会社日立製作所システム開発研究所内
(72) 発明者 井口 博彰
神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
会社日立製作所システム開発研究所内
(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

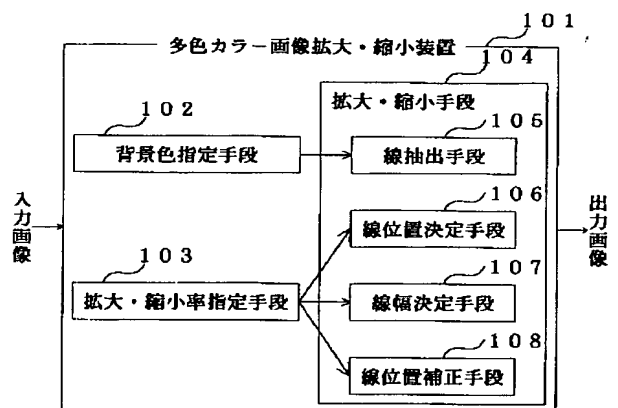
(54) 【発明の名称】 多色カラー画像拡大・縮小装置

(57) 【要約】

【構成】背景色指定手段と、拡大・縮小率指定手段と、拡大・縮小手段とを備え、拡大・縮小手段は、線抽出手段と、線位置決定手段と、線幅決定手段と、線位置補正手段とによって構成する。

【効果】多色カラー画像の入力画像で同じ幅を持った線は、出力画像でも同じ幅になり、又、図形の重なりや隙間の発生が起らないようにすることが出来る。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】各画素に複数の色属性の内の一つが付与されている画像を入力画像及び出力画像とする画像処理装置において、色属性の内の一つを背景色として指定する手段と、縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段と、前記縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段によって指定された拡大・縮小率に応じて入力画像を拡大・縮小して出力画像とする手段とを備え、前記入力画像を拡大・縮小して出力画像とする手段は、前記色属性の内の一つを背景色として指定する手段によって指定された背景色以外の色属性を持つ縦方向又は横方向の同一色からなる画素の並びを線として抽出する手段と、入力画像において連続した一つ以上の画素の並びの内の一つを選択して前記画素の並びの予め定めた位置の出力画像での位置を縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する手段と、出力画像の画素の並びの幅を入力画像での幅と縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する手段と、入力画像において連続した一つ以上の画素の並びに対して出力画像でも連続した一つ以上の画素の並びとなるように配置する手段とを備えることを特徴とする多色カラー画像拡大・縮小装置。

【請求項 2】請求項 1 において、連続した一つ以上の画素の並びに対して出力画像でも連続した一つ以上の画素の並びとなるように配置する手段は、前記入力画像において連続した一つ以上の画素の並びの内の一つを選択して前記画素の並びの予め定めた位置の出力画像での位置を縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する手段によって決定した出力画像での位置に、画素の並びについて縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定した幅で配置し、残りの画素の並びは、出力画像での画素の並びに隣り合うように縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定した幅で配置する多色カラー画像の拡大・縮小装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多色カラー画像の拡大・縮小に係り、特に、同一幅の線を同一幅に移すような画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、白黒二値画像の拡大・縮小を行う方法として、特開昭 58-97958 号公報及び画像電子学会誌第 11 巻第 2 号 pp. 72-83 に述べられている高速投影法等が考えられている。投影法は、或る出力画像に投影される入力画像の平均濃度を求め、その値を閾値処理して出力画像の画素値を決定する。高速投影法は、入力画像の平均濃度を簡単な論理演算に変換し、

高速化を図ったものである。

【0003】又、以上の投影法は、多色カラー画像にも容易に適応出来る。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術で述べた投影法では、入力画像で同じ幅を持った線でも、出力画像では必ずしも同じ幅にならないという欠点があった。それは、多色カラー画像の場合でも同じである。

【0005】本発明では、多色カラー画像で、入力画像で同じ幅を持った線は、出力画像でも同じ幅になるようにすることを目的とする。

【0006】更に、多色カラー画像の場合、隣り合った色違いの図形間に計算誤差による重なり又は隙間が発生する場合がある。

【0007】本発明の第二の目的は、このような図形の重なりや隙間の発生を阻止することにある。

【0008】

【問題を解決するための手段】上記目的は、各画素に複数の色属性の内の一つが付与されている画像を入力画像及び出力画像とする画像処理装置において、色属性の内の一つを背景色として指定する手段（以降、背景色指定手段と呼ぶ）と、縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する手段（以降、拡大・縮小率指定手段と呼ぶ）と、拡大・縮小率指定手段によって指定された拡大・縮小率に応じて入力画像を拡大・縮小して出力画像とする手段（以降、拡大・縮小手段と呼ぶ）とを備え、拡大・縮小手段は、背景色指定手段によって指定された背景色以外の色属性を持つ縦方向又は横方向の同一色からなる画素の並びを線として抽出する手段（以降、線抽出手段と呼ぶ）と、入力画像において連続した一つ以上の線の内の一つを選択して予め定めた位置の出力画像での位置を拡大・縮小率指定手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する手段（以降、線位置決定手段と呼ぶ）と、出力画像の線の幅を入力画像の線の幅と拡大・縮小率指定手段によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する手段（以降、線幅決定手段と呼ぶ）と、入力画像において連続した一つ以上の線に対して出力画像でも連続した一つ以上の画素の並びとなるように配置する手段（以降、線位置補正手段と呼ぶ）とによって達成される。

【0009】

【作用】拡大・縮小手段は、入力画像で連続した一つ以上の線の内の一つの線について、線位置決定手段によって決定した出力画像での位置に、線幅決定手段で決定した幅で配置し、残りの線は、線位置補正手段によって決定した出力画像での位置に、線幅決定手段で決定した幅で配置する。

【0010】このようにして、多色カラー画像において、入力画像において同じ幅を持った線は、出力画像においても同じ幅になり、又、図形間の重なりや隙間の発

生が起こらないようにすることが出来る。

【0011】

【実施例】まず、図1を用いて、本発明を実施する多色カラー画像拡大・縮小装置の構成例を説明する。

【0012】多色カラー画像拡大・縮小装置101は、各画素に複数の色属性の内の一つが付与されている画像を入力画像とし、又、入力画像を拡大・縮小したものを出力画像とする。

【0013】多色カラー画像拡大・縮小装置101は、色属性の内の一つを背景色として指定する背景色指定手段102、縦方向及び横方向の拡大・縮小率を指定する拡大・縮小指定手段103、及び拡大・縮小率指定手段103によって指定された拡大・縮小率に応じて入力画像を拡大・縮小して出力画像とする拡大・縮小手段104とから構成される。

【0014】更に、拡大・縮小手段104は、背景色指定手段102によって指定された背景色以外の色属性を持つ縦方向又は横方向の同一色からなる画素の並びを線として抽出する線抽出手段105、入力画像において連続した線の内の一つを選択し、その線の特定の位置（例えば、左端、中心、右端、等）を出力画像のどの位置にするかを拡大・縮小率指定手段103によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する線位置決定手段106、各線の出力画像での幅を拡大・縮小率指定手段103によって指定された拡大・縮小率に応じて決定する線幅決定手段107、及び入力画像で連続した線が出力画像でも連続するように配置する線位置補正手段108とから構成する。

【0015】次に、図2を用いて、本発明の第一の目的である、入力画像において同じ幅を持った線を出力画像でも同じ幅になるようにする方法について述べる。

【0016】一般に、画像の拡大・縮小は、まず縦方向又は横方向に対して拡大・縮小した画像を作成し、次にその画像を残りの方向に対して拡大・縮小することで所望の出力画像を得る。従って、どちらか一方のみの拡大・縮小のみを考察すれば良い。以下では、横方向のみの拡大・縮小のみを考察する。

【0017】又、線位置決定手段106で、連続する線の内の一つを選択し、更に、その線の特定の位置を定めておく必要があるが、以下では、常に最左の線を選択することにし、特定の位置は左端として説明するが、その他の場合でも同じである。

【0018】図2のように、一つの線201は、 x_1 の位置から始まり 1_1 の幅を持ち、もう一つの線202は、 x_2 の位置から始まり 1_2 の幅を持つ場合を例にとる。

【0019】このとき、線位置決定手段106によって線201及び線202を拡大・縮小した線203及び線204の位置 x_1' 、 x_2' が決定される。即ち、線位置決定手段106は、例えば、横方向の拡大・縮小率を x

$_scale$ とすると、 $x_1 \times x_scale$ 、 $x_2 \times x_scale$ の小数第一位を四捨五入、切り捨て又は切り上げた値をそれぞれ x_1' 、 x_2' となるような手段とすれば良い。

【0020】更に、線幅決定手段107によって線201及び線202を拡大・縮小した線203及び線204の幅 $1_1'$ 、 $1_2'$ が決定される。即ち、線幅決定手段107は、例えば、横方向の拡大・縮小率を x_scale とすると、 $1_1 \times x_scale$ 、 $1_2 \times x_scale$ の小数第一位を四捨五入、切り捨て又は切り上げた値をそれぞれ $1_1'$ 、 $1_2'$ となるような手段とすれば良い。

【0021】このようにすることによって、もし入力画像で同幅（ $1_1 = 1_2$ ）などときには、出力画像においても同幅（ $1_1' = 1_2'$ ）とすることが出来る。

【0022】次に、本発明の第二の目的である、図形間の重なりや隙間の発生が起こらないようにする方法について述べる。

【0023】その前に、図3を用いて、図形間の重なりや隙間の発生についての説明を行う。

【0024】図3のように、一つの線301は、 x_1 の位置から始まり 1_1 の幅を持ち、もう一つの線302は、 x_2 の位置から始まり 1_2 の幅を持ち、連続している場合を例にとる。即ち、 $x_2 = x_1 + 1_1$ である。

【0025】図2のときと同様に、線位置決定手段106によって線301及び線302を拡大・縮小した線303及び線304の位置 x_1' 、 x_2' が決定される。更に、線幅決定手段107によって線301及び線302を拡大・縮小した線303及び線304の幅 $1_1'$ 、 $1_2'$ が決定される。しかし、線位置決定手段106及び線幅決定手段107における計算では、四捨五入、切り上げ又は切り捨てを行うため、必ずしも $x_2' = x_1' + 1_1'$ とはならない。このとき、 $x_2' > x_1' + 1_1'$ であれば重なり部分が出来、 $x_2' < x_1' + 1_1'$ であれば隙間が生じる。

【0026】この問題点を解決する本発明を、図4を用いて説明する。

【0027】まず、線位置決定手段106によって線401を拡大・縮小した線404の位置 x_1' が決定される。更に、線幅決定手段107によって線401を拡大・縮小した線404の幅 $1_1'$ が決定される。

【0028】次に、線位置補正手段108によって線402を拡大・縮小した線405の位置 $x_1' + 1_1'$ が決定される。更に、線幅決定手段107によって線402を拡大・縮小した線405の幅 $1_2'$ が決定される。

【0029】同様に、線位置補正手段108によって線403を拡大・縮小した線406の位置 $x_1' + 1_1' + 1_2'$ が決定される。更に、線幅決定手段107によって線403を拡大・縮小した線406の幅 $1_3'$ が決定される。

【0030】即ち、線位置補正手段108は、線401

5

と連続する線 402 の拡大・縮小した線 405 の位置を、線 401 を拡大・縮小した線 403 の位置 x_1' 及び幅 l_1' (更に必要ならば、線 402 を拡大・縮小した線 405 の幅 l_2') とから、決定するような手段であれば良い。本実施例では、線位置決定手段 106 で、連続する線の内の一つを常に最左の線を選択することにし、特定の位置は左端としているので、線 405 の位置は $x_1' + l_1'$ とする。

【0031】更に続けて、線位置補正手段 108 は、線 402 と連続する線 403 の拡大・縮小した線 406 の位置を、線 402 を拡大・縮小した線 404 の位置 $x_1' + l_1'$ 及び幅 l_2' (更に必要ならば、線 403 を拡大・縮小した線 406 の幅 l_3') とから、決定する。本実施例では、線 406 の位置は $x_1' + l_1' + l_3'$ とする。

【0032】以上のようにすることで、図形の重なりや隙間の発生が起らないようにすることが出来るようになる。

【0033】

【発明の効果】本発明によれば、入力画像において連続した一つ以上の線の内の一つの線について、位置及び線

6

幅を決定し、後に残りの線について、線幅に応じて相対的に配置する。従って、多色カラー画像において、入力画像において同じ幅を持った線は、出力画像においても同じ幅になり、又、図形の重なりや隙間の発生が起らないようにすることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図 1】多色カラー画像拡大・縮小装置の説明図。

【図 2】線幅保存の説明図。

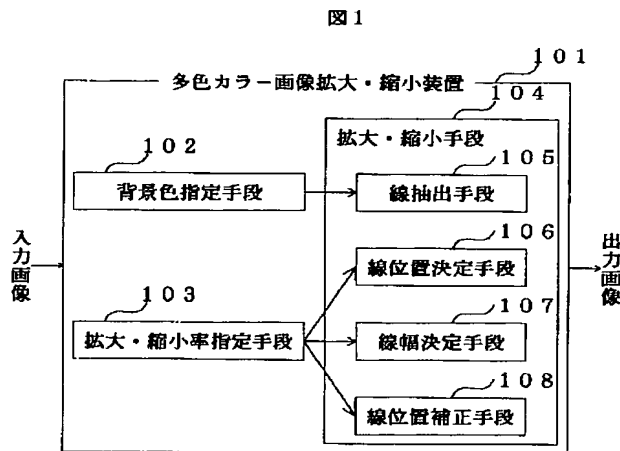
【図 3】多色カラー画像の拡大・縮小における問題点の説明図。

【図 4】問題点を解決するための方法の説明図。

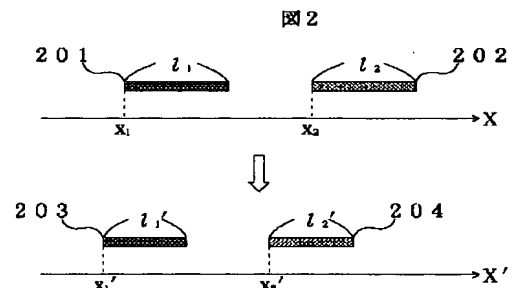
【符号の説明】

101…多色カラー画像拡大・縮小装置、
102…背景色指定手段、
103…拡大・縮小率指定手段、
104…拡大・縮小手段、
105…線抽出手段、
106…線位置決定手段、
107…線幅決定手段、
108…線位置補正手段。

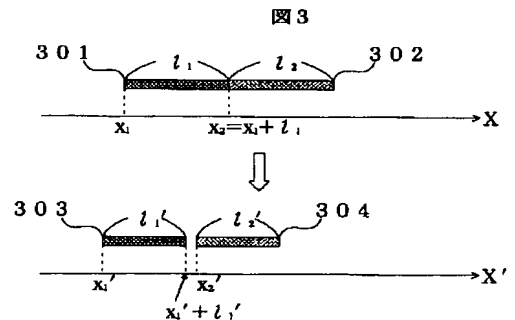
【図 1】



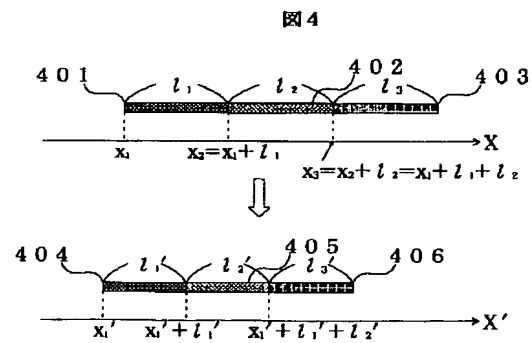
【図 2】



【図 3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

H 0 4 N 1/60
1/46

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40
1/46

D
Z

(72) 発明者 黒須 康雄

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地株式
会社日立製作所システム開発研究所内